كيف تعمل شبكة الإنترنت؟

مقدمة

الإنترنت عبارة عن شبكة عالمية مكونة من مليارات أجهزة الكمبيوتر المتصلة ببعضها البعض، مما يسمح للأشخاص حول العالم بالتواصل ومشاركة المعلومات والعمل معًا وغير ذلك. لفهم عمل الإنترنت، من الضروري أن تكون على دراية بثلاثة مفاهيم أساسية: عناوين IP، وDNS، وأجهزة التوجيه. سوف نستكشف كل عنصر من هذه العناصر الأساسية بالتفصيل ونكتشف مدى توافقها معًا لإنشاء الشبكة العالمية التي نعرفها اليوم.

1. عنوان IP

يعد عنوان بروتوكول الإنترنت (IP) جزءًا أساسيًا من كيفية عمل الإنترنت. يجب أن يكون لكل جهاز متصل بالإنترنت، سواء كان جهاز كمبيوتر أو هاتفًا ذكيًا أو أي جهاز آخر، عنوان IP فريدًا. يعد هذا العنوان ضروريًا لتحديد كل جهاز على الشبكة الواسعة وتحديد موقعه.

أنواع عناوين IP:

هناك إصداران مستخدمان على نطاق واسع لعناوين IP: IPv4 (بروتوكول الإنترنت الإصدار 4) وIPv6 (بروتوكول الإنترنت الإصدار 6).

IPv4 :

عادةً ما يتم تمثيل عناوين IPv4 كأربعة أرقام مفصولة بنقاط، مثل 203.0.113.45. يمكن أن يتراوح كل رقم من 0 إلى 255، وهو ما يوفر حوالي 4.3 مليار عنوان محتمل. ومع ذلك، مع النمو السريع للإنترنت، تم استنفاد عدد عناوين IPv4 المتاحة.

IPv6 :

لحل مشكلة نقص عناوين IPv4، تم تقديم IPv6. عناوين IPv6 أطول بكثير، وتتكون من ثماني مجموعات من أربعة أرقام سداسية عشرية (hexadécimaux)، مفصولة بنقطتين، على سبيل المثال، 2001:0db8:85a3:0000:0000:8a2e:0370:7334.

مع IPv6، هناك ما يكفي من العناوين المختلفة لتلبية الاحتياجات المستقبلية للإنترنت.

2. DNS (نظام اسم المجال)

يعد DNS (نظام اسم المجال) ركيزة أخرى لعمل الإنترنت. في حين أن عناوين IP ضرورية للأجهزة، يميل البشر إلى تذكر أسماء النطاقات (مثل www.google.com) مقارنة مع التسلسلات الطويلة للأرقام التي تشكل عناوين IP.

كيف يعمل DNS:

يعمل DNS كمترجم بين أسماء النطاقات وعناوين IP. عندما تقوم بإدخال اسم المجال في متصفحك للوصول إلى موقع ويب، يرسل المتصفح استعلامًا إلى خادم DNS. يبحث هذا الخادم بعد ذلك عن عنوان IP المطابق لاسم المجال المطلوب ويعيد هذه المعلومات إلى المتصفح، والذي يمكنه بعد ذلك إنشاء الاتصال بموقع الويب.

3. أجهزة التوجيه

تلعب أجهزة التوجيه دورًا حاسمًا في الاتصال وتوجيه البيانات عبر الإنترنت. وهي ضرورية لربط الشبكات المختلفة معًا وتمكين نقل المعلومات.

كيف تعمل أجهزة التوجيه:

تخيل أنك ترسل رسالة إلى شخص يعيش على الجانب الآخر من العالم. يمر البريد عبر عدة مواقع مختلفة قبل الوصول إلى وجهته، مثل مكاتب البريد ومراكز الفرز والطائرات وما إلى ذلك. وبالمثل، عندما ترسل البيانات عبر الإنترنت، فإنها تمر عبر العديد من أجهزة التوجيه المختلفة قبل الوصول إلى وجهتها.

توجيه البيانات:

تستخدم أجهزة التوجيه جداول التوجيه لتحديد المسار الأقصر والأكثر موثوقية لتوصيل حزم البيانات من نقطة إلى أخرى على الشبكة. يتم تحديث هذه الجداول بشكل مستمر لتحسين المسارات بناءً على ظروف الشبكة.

خاتمة

في الختام، يعد عنوان IP وDNS وأجهزة التوجيه جزءًا أساسيًا من كيفية عمل الإنترنت. يسمح عنوان IP لكل جهاز بالتواصل مع الآخرين على الشبكة، ويساعد DNS في ترجمة أسماء النطاقات إلى عناوين IP، وتضمن أجهزة التوجيه التسليم الفعال للبيانات.

مراجع:

1. "دورة الثقافة الرقمية في جامعة ليل": https://culturenumerique.univ- lille.fr/module1.html
2. "كيف يعمل الإنترنت؟" بواسطة موزيلا: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Common_questions/Web_mechanics/How_does_the_Internet_work
3. "مقدمة إلى عناوين IP" من شركة Cisco: https://www.cisco.com/c/fr_ca/support/docs/ip/routing-information-protocol-مزق/13788-3.html
4. "ما هو DNS؟" بواسطة كلاود فلير: https://www.cloudflare.com/fr-الاب/التعلم/نظام-أسماء-النطاقات/ما-هو-نظام-أسماء-النطاقات/
5. "IPv6: L'avenir d'Internet" بواسطة ARIN: https://www.arin.net/resources/guide/ipv6/